

COOKING POT ADAPTIVE ELECTROMAGNETIC INDUCTION HEATER AND ITS MANUFACTURING METHOD

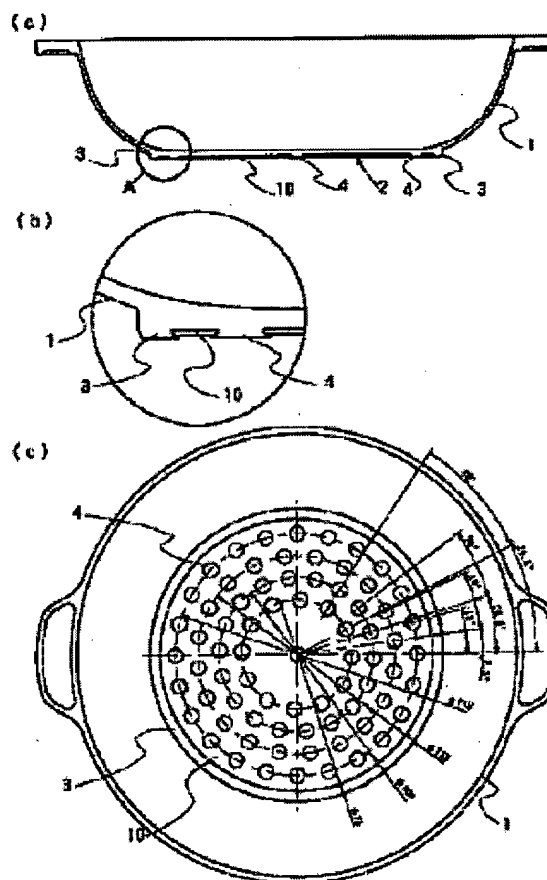
Patent number: JP2003102616
Publication date: 2003-04-08
Inventor: NAKAJIMA HIROSHI
Applicant: HOKURIKU ALUMINUM KK
Classification:
- international: A47J27/00; A47J36/02; B21D39/00; H05B6/12
- european:
Application number: JP20010303970 20010928
Priority number(s): JP20010303970 20010928

Report a data error here

Abstract of JP2003102616

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cooking pot adaptive to an electromagnetic induction heater in which a magnetic metal plate is strongly joined to a pot main body back bottom surface and infiltration of water content between the main body back bottom surface and the magnetic metal plate is prevented, and to provide its manufacturing method.

SOLUTION: As for a cooker main body made of an aluminum alloy, the magnetic metal plate where a plurality of through-holes are dispersedly formed is piled up on a back bottom surface of a pot main body, an annular projected line part surrounding an outer peripheral end face of the magnetic metal plate on the entire periphery at a height larger than thickness of the metal plate and a plurality of projections projected through the respective through-holes at the height larger than the thickness of the metal plate are provided on the back bottom surface integrally with the pot main body. As for the cooking pot adaptive to the electromagnetic induction heater, the annular projected line part and the projections are crushed by pressurizing work and an outer peripheral edge of the magnetic metal plate and respective through-hole peripheral edges are tightly caulked.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-102616

(P2003-102616A)

(43) 公開日 平成15年4月8日 (2003. 4. 8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
A 4 7 J 27/00	1 0 1	A 4 7 J 27/00	1 0 1 B 3 K 0 5 1
	1 0 7		1 0 7 4 B 0 5 5
36/02		36/02	A
B 2 1 D 39/00		B 2 1 D 39/00	F
H 0 5 B 6/12	3 1 4	H 0 5 B 6/12	3 1 4
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-303970 (P2001-303970)

(22) 出願日 平成13年9月28日 (2001. 9. 28)

(71) 出願人 593112207

北陸アルミニウム株式会社

富山県高岡市笹川2265番地

(72) 発明者 中嶋 博

富山県高岡市笹川2265 北陸アルミニウム
株式会社内

(74) 代理人 100092082

弁理士 佐藤 正年 (外1名)

Fターム(参考) 3K051 AD25 CD43

4B055 AA09 AA12 AA13 AA50 BA13

BA14 BA15 CA03 CA71 CB16

DA02 DB14 FA02 FB05 FC06

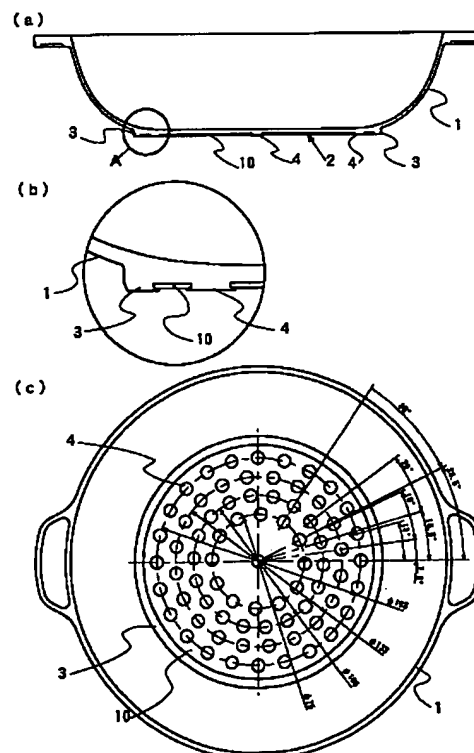
FE04

(54) 【発明の名称】 電磁誘導加熱器対応調理鍋およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 鍋本体裏底面への磁性金属板の接合が強固であると共に、本体裏底面と磁性金属板との間への水分の浸入が防止される構成を備えた電磁誘導加熱器対応調理鍋およびその製造方法の提供。

【解決手段】 アルミニウム合金製の調理器本体は、鍋本体の裏底面に、複数の貫通孔が分散して形成されている磁性金属板を重ね、該磁性金属板の外周端面を該金属板の厚みより大なる高さで全周で囲む環状突条部と、前記金属板の厚みより大なる高さで前記各貫通孔を貫通して突出する複数の突起とが裏底面上に鍋本体と一体に設けられており、前記環状突条部および突起が加圧加工により押し潰されて前記磁性金属板の外周縁および各貫通孔周縁が密封状にカシメ止めされている電磁誘導加熱器対応調理鍋。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム合金製の調理鍋本体の裏底面に磁性金属板を重ねてなる電磁誘導加熱器対応調理鍋において、

前記磁性金属板には複数個の貫通孔が分散して形成されており、

前記調理器本体の裏底面には、前記磁性金属板の外周端面を該金属板の厚みより大なる高さで全周で囲む環状突条部と、前記金属板の厚みより大なる高さで前記各貫通孔を貫通して突出する複数個の突起とが一体に設けられており、

前記環状突条部および突起が加圧加工により押し潰されて前記磁性金属板の外周縁および各貫通孔周縁が密封状にカシメ止めされていることを特徴とする電磁誘導加熱器対応調理鍋。

【請求項2】 調理鍋本体の裏底面形状に応じて予め定められた外周形状および複数個の分散配置された貫通孔を有する磁性金属板を成型する工程と、

裏底面上に前記磁性金属板の外周形状と合致する内周形状で前記磁性金属板の厚みより大なる高さの環状突条部を有すると共に、該環状突条部の内側領域の前記裏底面上に前記磁性金属板の複数個の貫通孔と対応する位置で該貫通孔を貫通する寸法形状および前記磁性金属板の厚みより大なる高さを持つ複数個の突起とを一体に備えた調理鍋本体をアルミニウム合金の重力鑄造により成型する鑄造工程と、

前記磁性金属板を、前記調理鍋本体の前記環状突条部の内側領域に嵌合させ、前記環状突条部と複数個の突起をプレス加工により押し潰して、前記磁性金属板をその外周縁および各貫通孔周縁でカシメ止めすることにより、前記磁性金属板を前記調理鍋本体裏底面に接合する接合工程と、

前記カシメ加工済みの環状突条部と全ての突起の上部を切削加工および研磨加工して調理鍋本体裏底面をほぼ平滑な面に整形する裏底面整形工程と、を備えたことを特徴とする電磁誘導加熱器対応調理鍋の製造方法。

【請求項3】 前記接合工程は、前記調理鍋本体の裏底面に対面して、前記環状突条部と複数個の突起とにそれぞれ対応する位置で当接し加圧する複数の加圧パンチ部を備えたプレス金型を用い、該プレス金型による加圧の際に、前記環状突条部および突起とこれらに対応する前記加圧パンチ部の周辺領域の調理鍋本体裏底面とプレス金型表面との間に弾性クッション部材を介在させることを特徴とする請求項2に記載の電磁誘導加熱器対応調理鍋の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電磁誘導加熱調理器に対応可能なアルミニウム製の調理鍋およびその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、調理用の電磁誘導加熱器、いわゆる電磁調理器が炎の出ない安全な調理用加熱器として普及しつつある。これは、ガスの使えない高層住宅のキッチンに備え付けられているだけでなく、一般家庭にも備え付けあるいは卓上型のものの使用が増加している。

【0003】しかし、この電磁調理器を用いる場合には、調理に用いるフライパンや天ぷらなべ等の調理鍋は、電磁誘導加熱に対応したものでなければならない。即ち、少なくとも加熱器の加熱プレート表面に接する鍋の底裏面が磁性体金属であることが必要である。

【0004】一方、比較的軽量で熱伝導率の高いアルミニウム製の調理鍋が一般的に広く使われている。しかしながらこのアルミニウム製鍋は電磁調理器には対応できないものである。そこで、鍋本体はこのアルミニウム合金で構成し、その裏底面にフェライト系ステンレス板などの磁性金属板を接合させることにより、通常の高ガス炎加熱だけでなく電磁調理器にも使用できるアルミニウム製鍋が製造されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような磁性金属板が裏底面に接合されたアルミニウム合金製調理鍋では、両金属の接合状態が不十分であるとガス炎加熱での使用により両者間に歪みが生じて接合部が緩み、電磁調理器での使用の際には熱効率が非常に悪く、加熱調理が良好に行えなくなってしまう。

【0006】さらに、このようなアルミニウム合金製の鍋本体裏底面と磁性金属板との間に煮汁等の塩分を含んだ水分が入ると、異種金属間の電位差による電気化学的腐食が発生し促進される。特に金属板外周部の本体との接合境界部が露呈しているとこのような煮汁等の水分が入り込み易いだけでなく、ゴミや汚れも溜まり、電磁調理器対応鍋としての耐久性、寿命が低下してしまう。

【0007】本発明の目的は上記問題点を鑑み、鍋本体裏底面への磁性金属板の接合が強固な裏底面と磁性金属板との間への水分の浸入が防止される構成を備えた電磁誘導加熱器対応調理鍋及びその製造方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明に係る電磁誘導加熱器対応調理鍋は、アルミニウム合金製の調理鍋本体の裏底面に磁性金属板を重ねてなる電磁誘導加熱器対応調理鍋において、前記磁性金属板には複数個の貫通孔が分散して形成されており、前記調理器本体の裏底面には、前記磁性金属板の外周端面を該金属板の厚みより大なる高さで全周で囲む環状突条部と、前記金属板の厚みより大なる高さで前記各貫通孔を貫通して突出する複数個の突起とが一体に設けられており、前記環状突条部および突起が加圧加工により押し潰されて前記磁性金属板の外周縁および

各貫通孔周縁が密封状にカシメ止めされているものである。

【0009】また、請求項2に記載の発明に係る電磁誘導加熱器対応調理鍋の製造方法は、調理鍋本体の裏底面形状に応じて予め定められた外周形状および複数の分散配置された貫通孔を有する磁性金属板を成型する工程と、裏底面上に前記磁性金属板の外周形状と合致する内周形状で前記磁性金属板の厚みより大なる高さの環状突条部を有すると共に、該環状突条部の内側領域の前記裏底面上に前記磁性金属板の複数の貫通孔と対応する位置で該貫通孔を貫通する寸法形状および前記磁性金属板の厚みより大なる高さを持つ複数の突起とを一体に備えた調理鍋本体をアルミニウム合金の重力鋳造により成型する鋳造工程と、前記磁性金属板を、前記調理鍋本体の前記環状突条部の内側領域に嵌合させ、前記環状突条部と複数の突起をプレス加工により押し潰して、前記磁性金属板をその外周縁および各貫通孔周縁でカシメ止めすることにより、前記磁性金属板を前記調理鍋本体裏底面に接合する接合工程と、前記カシメ加工済みの環状突条部と全ての突起の上部を切削加工および研磨加工して調理鍋本体裏底面をほぼ平滑な面に整形する裏底面整形工程と、を備えたものである。

【0010】また請求項3に記載の発明に係る電磁誘導加熱器対応調理鍋の製造方法は、請求項2に記載の電磁誘導加熱器対応調理鍋の製造方法において、前記接合工程は、前記調理鍋本体の裏底面に対面して、前記環状突条部と複数の突起とにそれぞれ対応する位置で当接し加圧する複数の加圧パンチ部を備えたプレス金型を用い、該プレス金型による加圧の際に、前記環状突条部および突起とこれらに対応する前記加圧パンチ部の周辺領域の鍋本体裏底面とプレス金型表面との間に弾性クッション部材を介在させるものである。

【0011】本発明の電磁誘導加熱器対応調理鍋においては、アルミニウム合金製の鍋本体の裏底面に接合される磁性金属板の外周縁が、鍋本体裏底面に一体に形成された環状突条部が加圧加工により押し潰されて密封状にカシメ止めされたものであり、且つ磁性金属板に分散して形成された複数の貫通孔の各周縁が、鍋本体裏面上に一体に形成され各貫通孔に貫通して突出する突起が加圧加工により押し潰されてカシメ止めされているものである。磁性金属板の鍋本体裏底面への接合が非常に強固であると共に、磁性金属板の外周縁は鍋本体の裏底面に一体形成された環状突条部によるカシメ止めで境界部が密封されて煮汁等の塩分を含む水分の浸入は回避され、金属の腐食の発生も防がれるため、長期にわたって良好な磁性金属板の接合状態が維持されて高い熱効率を得られ、電磁誘導加熱器対応調理鍋としての耐久性および寿命は、従来のものに比べて格段に向上する。

【0012】また、磁性金属板の外周部にゴミや汚れが溜まることも無くなるため、鍋洗浄も容易で、衛生上の

取り扱いが簡便となる。

【0013】なお、本発明は、調理鍋本体および裏底面の形状が円形のものに限らず、例えば楕円形状、四角形状のものなど、各種形状のものに適用でき、また、鍋形態もフライパン、天ぷら鍋、深鍋、浅鍋など様々なタイプの調理鍋に有効であることは言うまでもない。

【0014】以上のような電磁誘導加熱器対応調理鍋は、請求項2に記載の製造方法によって製造することができる。まず、予め磁性金属板の成型工程にて、調理鍋本体の裏底面形状に応じて予め定められた外周形状と、複数の分散配置された貫通孔を有する磁性金属板を製造しておく。

【0015】一方、鋳造工程にて、裏底面に前記磁性金属板の外周形状と合致する内周形状で前記磁性金属板の厚みより大なる高さの環状突条部と、該環状突条部の内側領域の裏底面上に前記磁性金属板の複数の貫通孔と対応する位置で該貫通孔を貫通する寸法形状および前記磁性金属板の厚みより大なる高さを持つ複数の突起とを一体に備えた調理鍋本体をアルミニウム合金の重力鋳造により成型しておく。

【0016】なお、鋳造物は、通常表面に凹凸があり、また裏面中央部などに湯口が残っているため、所望の基準表面、突条部、突起の形状が得られるよう、湯口の切削および表面切削などの予備表面加工を適宜行っておく。

【0017】従って、この調理鍋本体に以下の工程に従って磁性金属板を取り付ければ、電磁誘導加熱器対応調理鍋を連続的に製造できる。即ち、接合工程にて、磁性金属板を調理鍋本体の環状突条部の内周領域に嵌合させ、前記環状突条部と複数の突起をプレスカシメ加工により押し潰して、調理鍋本体裏底面に磁性金属板をその外周縁および各貫通孔周縁でカシメ止めすることによって接合する。

【0018】以上の工程により、磁性金属板が鍋本体裏底面に強固に接合されると共に、その外周の接合境界部が密封された電磁誘導加熱器対応調理鍋が得られる。

【0019】なお、裏底面整形工程にて、前記カシメ加工済みの環状突条部と全突起の上部を切削加工し、研磨加工して調理鍋本体裏底面を平滑面に整形し、また必要に応じて上部の切削加工時の発生するバリや鋭い角、また外見上好ましくない傷等をつショットブラスト加工で除去したり、裏底面以外の外側面、内面も切削、研磨等を行い、場合によってフッ素加工を施すなどして最終製品形態とすれば良い。

【0020】また、前記接合工程においては、請求項3に記載したように、調理鍋本体の裏底面に対面して、前記環状突条部と複数の突起とにそれぞれ対応する位置で当接し加圧する押圧凸部を備えたプレス金型を用いれば、環状突条部および複数の突起のカシメ加工を一度のプレス加工で同時に効率良く行える。またこのとき、

該プレス金型による加圧の際に、前記環状突条部および突起とこれらに対応する前記押圧凸部の周辺領域の鍋本体裏底面とプレス金型表面との間に弾性クッション部材を介在させておけば、カシメ止めが完了するまで磁性金属板を傷つけることもなく良好に押圧固定しておける。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態として、アルミニウム合金製調理鍋本体に磁性体ステンレス板を接合してなる円形浅型の電磁誘導加熱器対応調理鍋を図1に示す。図1の(a)は本実施形態の調理鍋の概略側断面図、(b)は(a)中実線Aで囲んだ鍋裏底面のカシメ加工部分の断面拡大図、(c)は本調理鍋の概略底面図である。

【0022】本実施形態の調理鍋は、アルミニウム合金製調理鍋本体1の円形状の裏底面2に、磁性体であるフェライト系ステンレス板(磁性金属板)10をプレス加工によって鍋本体側からのカシメ止めで接合してなるものである。

【0023】即ち、ステンレス板10は、鍋本体裏底面2に一体に形成された環状突条部3によってその外周端面が全周で囲まれ、その環状突条部3の加圧押し潰しによるカシメ加工により全外周縁に亘って密封状にカシメ止めされていると同時に、裏底面2上で磁性ステンレス板10に複数個分散配置された貫通孔11を貫通して突出する複数の突起4に加圧押し潰しによるカシメ加工を行うことによって各貫通孔縁が密封状にカシメ止めされたものである。

【0024】このように、本実施形態による電磁誘導加熱器対応調理器においては、磁性体ステンレス板1が、鍋本体裏底面2に、その全外周縁に亘って、且つ多数の分散点において、鍋本体裏底面に一体に設けられた環状突条部3および突起4によってカシメ止めされているものであるため、磁性ステンレス板10の鍋本体裏底面2への接合状態は非常に強固であると共に、磁性ステンレス板10と鍋本体裏底面2との境界部の全てが外部に露出することなく密封状態で煮汁等の水分の両部材間への浸入が防止されるので、金属の電気化学的腐食も回避され、長期にわたって良好な磁性金属板の接合状態が維持されて高い熱効率を得られ、従来のものに比べて調理鍋としての耐久性及び寿命が格段に向上するものである。

【0025】

【実施例】本発明の一実施例として、上記実施形態として図1に示した調理鍋の製造方法の一例を、図2、図3、図4をもって以下に説明する。本実施例では、直径約200mmの裏底面積を持つAL-Si系アルミニウム合金からなる調理鍋本体1に、約1.0mmの厚みを持つ外径約187mmのフェライト系ステンレス板10を磁性金属板として接合させる場合を例示する。

【0026】まず、磁性金属板の成型工程にて、調理鍋本体の裏底面形状に応じた外周径を持ち、複数個の(図

示のものでは75個)の内径約8.5mmの貫通孔11が中心に一個配置され、その他は周辺領域に比較的均一に分散された円形の磁性ステンレス板10を、厚み約1.0mmのフェライト径ステンレス板素材から打ち抜き成型により製造しておく。

【0027】また、調理鍋本体の鋳造工程においては、裏底面2上に前記磁性ステンレス板10の外周径に応じて定めた内周径約188mmで裏底面からの突出高さが約9mmとなる環状突条部3xと、磁性金属板10の複数個の貫通孔11に対応する位置に配置されたこれも高さ約9mmの、外径約8mmの複数個の突起4xが一体に形成される金型を用いて、重力鋳造によりアルミニウム合金製調理鍋本体の鋳造物1xを成型する。

【0028】この鋳造物1xは、図2(a)の側断面図に示すように、中央部に湯口yが残っており、また表面に凹凸が生じているため、図中破線で示す位置まで本体前面に亘って予備切削を行う。これによって、図2

(b)の側断面図に示すような、環状突条部3と周辺の突起4と共に高さ約7.59mmに揃えられた、湯口yから切り出された中央突起4yが現れた所望形状の調理鍋本体1が得られる。

【0029】この調理鍋本体1に対して、次の接合工程により、磁性金属板10を裏底面2に接合する。この接合工程では、専用のプレス金型20を用いて、効率的にプレス加工を行う。

【0030】このプレス金型20は、図4(a)の平面図及び該平面図のB-B切断端面図(b)に示すように、調理鍋本体1の裏底面2の凹凸形状に応じて設計されたものであり、一度の加圧で環状突条部3と全突起4に対して同時にプレス加工できるように、プレス面には、それぞれ対応する位置に環状突条部加圧パンチ部21と複数個の突起加圧パンチ部22とが突設されたものである。

【0031】まお、この突起加圧パンチ部22の先端は、加圧される突起4の先端がほぼ均一に外周方向に広がりながら押し潰されるような窪み形状を備えており、また環状突条部加圧パンチ部21の先端は、加圧される環状突条部3の先端が内周方向に押し潰されるような所定窪み形状を備えている。

【0032】そこで、調理鍋本体1の内側形状に合致する外周形状を備えた支持金型40に調理本体1を逆さに被せて裏底面2を上方向に向け、プレス金型20のプレス面に対面させ、この調理鍋本体1の裏底面2に対して、前記磁性金属板10を位置合わせし、磁性金属板10の各貫通孔11からそれぞれ対応する突起(4, 4y)が挿通突出され、環状突条部3によって磁性金属板10の外周が囲まれる嵌合状態とする。

【0033】この嵌合状態において、図2(c)に示すように、調理鍋本体裏底面2および磁性金属板10に対してプレス金型20の位置合わせを行い、総加圧圧力3

10 t o nでプレスカシメ加工を行った。この加圧の際には、環状突条部3および突起4とこれらに対応する前記加圧パンチ部(21, 22)の周辺領域の鍋本体裏底面とプレス金型表面との間にウレタンゴムパイプ等の弾性クッション部材30を介在させておく。これによって、カシメ止めが完了するまで磁性金属板10を傷つけることもなく良好に押圧固定しておける。

【0034】以上のプレスカシメ加工により、図2(d)に示すように、各突起4はその全外周方向へ磁性金属板10上に広がりながら押し潰されて対応する貫通孔縁を密封状にカシメ止めすると共に、環状突条部3は内周方向へ磁性金属板10上に広がりながら押し潰されて磁性金属板10をその全外周縁に亘って密封状にカシメ止める。このような環状突条部3と突起4とのカシメ加工により、磁性金属板10は、調理鍋本体1の裏底面2に強固に接合される。

【0035】以上のプレスカシメ加工によって磁性金属板10が接合された調理鍋本体1の裏底面4においては、最終製品への仕上げのための整形を行う。まず、さらに潰された環状突条部3と突起4の余分な先端部を図2(d)の点線Cの位置まで切削加工し、その磁性体金属10の表面からの高さを約0.5mm程度とする。

【0036】さらに、裏底面2を、磁性金属板10の表面を含む全面に亘ってショットブラスト加工を施し、先の切削加工によって発生したバリや鋭い角、また外見上好ましくない傷等を除去する。

【0037】さらに、調理鍋本体1の内部壁面および裏底面2以外の外側面に対して適宜切削加工、研磨加工を行い、図1に示すような形状の電磁誘導加熱器対応調理鍋の完成品が得られる。また、必要に応じて鍋内壁面のフッ素樹脂加工等を施す。

【0038】以上の工程に従えば、効率的に、大量の電磁誘導加熱器対応調理器を連続製造できる。なお、鍋本体裏底面の突起および磁性金属板の貫通孔のサイズ、数、配置や、またそれに応じたプレス金型の設計は、所望の調理鍋のサイズや形態に応じて適宜選択されるものであって、上記実施例で示した数値によって何ら限定されるものではない。

【0039】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明の電磁誘導加熱器対応調理鍋の構成によれば、磁性金属板の鍋本体裏底面への接合が非常に強固であると共に、磁性金属板

の外周縁は鍋本体の裏底面に一体形成された環状突条部によるカシメ止めで境界部が密封されて煮汁等の塩分を含む水分の浸入は回避され、金属の腐食の発生も防がれるため、長期にわたって良好な磁性金属板の接合状態が維持されて高い熱効率が得られ、電磁誘導加熱器対応調理鍋としての耐久性および寿命が従来のものに比べて格段に向上するという効果がある。

【0040】また、本発明の製造方法によれば、磁性金属板を鍋本体裏底面へ非常に強固に接合でき、耐久性および寿命の向上した電磁誘導加熱器対応調理鍋を効率的に連続的に大量生産でき、より低コストでの提供を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による電磁誘導加熱器対応調理鍋の概略構成図であり、(a)は本調理鍋の側断面図、(b)はカシメ止め部を示す実線Aで囲んだ部分拡大図、(c)は本調理鍋の底面図である。

【図2】本発明の一実施例による図1に示す調理鍋の製造方法を示す説明図であり、(a)～(d)はそれぞれの製造工程における状態を示す鍋側断面図である。

【図3】本実施例で用いた磁性金属板の概略構成を示す平面図である。

【図4】本実施例の接合工程におけるプレスカシメ加工に用いたプレス金型の概略構成図であり、(a)はプレス金型の平面図、(b)は該プレス金型のB-B部分切断断面図である。

【符号の説明】

- 1：調理鍋本体
- 1x：(調理鍋本体の) 鋳造物
- 2：裏底面
- 3：環状突条部
- 3x：環状突条部(鋳造物)
- 4, 4y：突起
- 4x：突起(鋳造物)
- y：湯口
- 10：磁性金属板
- 11：貫通孔
- 20：プレス金型
- 21：環状突条部加圧パンチ部
- 22：突起加圧パンチ部
- 30：弾性クッション部材
- 40：支持金型

